

EXAMEN DE ÁLGEBRA Marzo 2008

1º/ Opera y simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

$$\frac{x}{3x-9} - \frac{x^2-3}{x^2-9} + \frac{3}{x+3} =$$

2º/ Resuelve:

a) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

b) $x + \sqrt{5x+10} = 8$

c) $\begin{cases} x + y \geq 6 \\ -2x + 3y \leq 1 \end{cases}$

3º/ Resuelve el siguiente sistema de dos inecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + y \geq 6 \\ -2x + 3y \leq 1 \end{cases}$$

SOLUCIONES**1º Opera y simplifica las siguientes fracciones algebraicas:**

$$\frac{x}{3x-9} - \frac{x^2-3}{x^2-9} + \frac{3}{x+3} =$$

- Calculamos el mínimo común múltiplo (m.c.m.) para igualar los denominadores:

$$x^2-9 = (x-3)(x+3)$$

$$x+3$$

$$\text{Por lo tanto: m.c.m.} = 3(x-3)(x+3)$$

$$3x-9 = 3(x-3)$$

- Operamos:

$$\frac{x(x+3) - (x^2-3) \cdot 3 + 3(x-3) \cdot 3}{3(x-3)(x+3)} \rightarrow \frac{x^2+3x-3x^2-9+(9x-27)}{3(x-3)(x+3)}$$

- Simplificamos la expresión y obtenemos: $\frac{2x^2+12x-36}{3(x-3)(x+3)}$

2º Resuelve:

$$\text{a) } x^4 - 10x^2 + 9 = 0$$

$$x^2 = z, \quad x^4 = z^2$$

$$z^2 - 10z + 9 = 0$$

$$z = \frac{10 + \sqrt{100 - 36}}{2} = z = 9; \quad z = 1$$

$$z_1 \mapsto +\sqrt{9} = 3$$

$$\mapsto -\sqrt{9} = -3$$

$$z_2 \mapsto +\sqrt{1} = 1$$

$$\mapsto -\sqrt{1} = -1$$

$$b) x + \sqrt{5x+10} = 8$$

$$(\sqrt{5x+10})^2 = (8-x)^2$$

$$5x+10 = 64 + x^2 - 16x$$

$$x^2 + 21x + 54 = 0$$

$$x = \frac{21 \pm \sqrt{21^2 - 216}}{2} = \frac{21 \pm \sqrt{225}}{2} = \frac{21 \pm 15}{2} =$$

$$x = 18; \quad x = 3$$

COMPROBACIÓN:

$$X = 18$$

$$18 + \sqrt{5 \cdot 18 + 10} = 10$$

$$18 + \sqrt{100} = 8$$

$$18 + 10 = 8$$

$$28 = 8$$

NO

$$X = 3$$

$$3 + \sqrt{5 \cdot 3 + 10} = 8$$

$$3 + \sqrt{25} = 8$$

$$3 + 5 = 8$$

$$8 = 8$$

SI

3º Resuelve el siguiente sistema de dos inecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{l} x + y \geq 6 \\ -2x + 3y \leq 1 \end{array} \right\}$$

- Se representan las dos ecuaciones lineales con dos incógnitas en unos ejes cartesianos:

$$x + y = 6$$

$$y = 6 - x$$

$$2x + 3y = 1$$

$$3y = 1 - 2x$$

$$y = \frac{1 - 2x}{3}$$

- Para dibujar las rectas se hace uso de una tabla de valores.

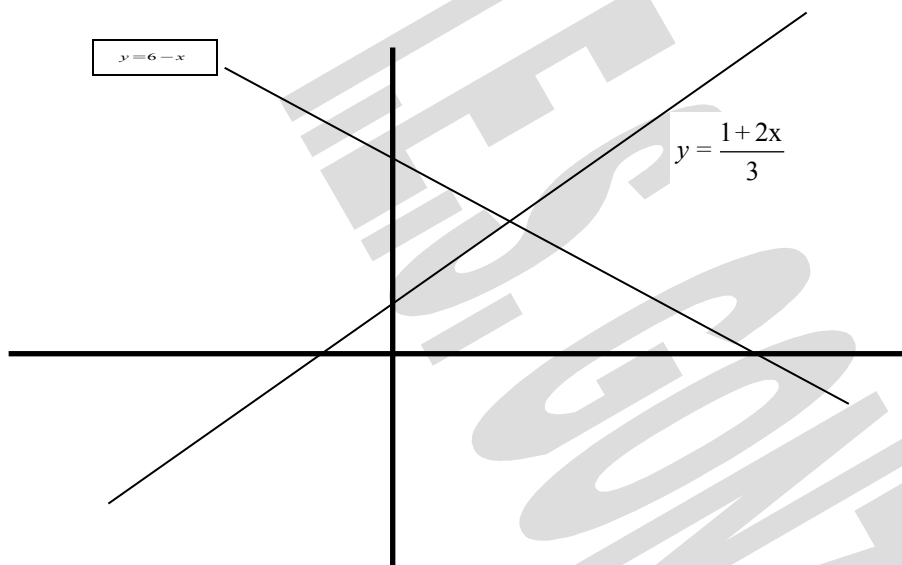
$$y = 6 - x$$

x	y
5	1
4	2
6	0

$$y = \frac{1 - 2x}{3}$$

x	y
4	3
7	5

- Las representaciones gráficas quedarían.



- La solución del sistema anterior sería la región del plano delimitada por las rectas;

$$y = 6 - x$$

$$y = \frac{1+2x}{3}$$

- Además la región solución no debe contener al origen pues (0,0) no es solución de la primera ecuación. Por lo tanto la región solución sería la siguiente:

